

Artikelen

Hoe lang leefden wij?

Historische veranderingen in de levensduur en het doodsoorzakenpatroon

Frans van Poppel¹⁾, Ingeborg Deerenberg²⁾, Judith Wolleswinkel-Van den Bosch³⁾ en Peter Ekamper⁴⁾

In dit artikel wordt gepoogd de ziekte- en sterftelast van de bevolking vanaf het begin van de 19^e eeuw tot het einde van de 20^e eeuw te kwantificeren. Daarbij wordt vooral gebruik gemaakt van de informatie over de gemiddelde levensduur van de bevolking. Om tot een realistische beschrijving van de veranderingen in de levensduur te komen wordt enerzijds de nadruk gelegd op de veranderingen in de levensduur van geboortegeneraties, anderzijds de variabiliteit in de sterftekansen centraal gesteld. Dat laatste gebeurt zowel aan de hand van statistische maten voor de variatie in sterftekansen als met behulp van gegevens over de regionale en sociale variabiliteit in de ontwikkeling van de levensduur. Tot slot worden ook de veranderingen in de aard van de sterftesico's waaraan mensen waren onderworpen in kaart gebracht door middel van een overzicht van de belangrijkste veranderingen in het patroon van doodsoorzaken.

1. Een Volksgezondheid Toekomst Verkenning anno 1850

Sinds het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw wordt door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu om de vier jaar een uitvoerig overzicht uitgebracht van de gezondheidstoestand van de Nederlandse bevolking. Deze *Volksgezondheid Toekomst Verkenning* probeert antwoord te geven op vragen als: "Hoe gezond of hoe ziek is Nederland?", "Hoe komt dat?" en "Hoe verandert deze situatie?" (Ruwaard en Kremers, 1993; meer recent Van Oers, 2002).

¹⁾ Dr. F. van Poppel is werkzaam bij het Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut (NIDI) te Den Haag.

²⁾ Drs. I.M. Deerenberg is werkzaam bij het Centraal Bureau voor de Statistiek te Voorburg.

³⁾ Dr. J. Wolleswinkel-Van den Bosch is werkzaam bij Pallas, health research and consultancy te Rotterdam en bij de Afdeling Maatschappelijke Gezondheidszorg (MGZ), Erasmus Medisch Centrum te Rotterdam.

⁴⁾ Drs. P. Ekamper is werkzaam bij het Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut (NIDI) te Den Haag.

Tijdens het congres 'Langer leven, beter leven?' van de Nederlandse Vereniging voor Demografie op donderdag 7 oktober 2004 heeft de eerste auteur over dit onderwerp een lezing gehouden.

Meningen in dit artikel hoeven niet overeen te komen met het standpunt van het CBS.

In dit artikel zal worden gepoogd om in kort bestek een verkenning van de geschiedenis van de volksgezondheid te geven, dat wil zeggen een kwantificering van de ziekte- en sterftelast van de bevolking vanaf het begin van de 19^e eeuw. Hoewel deze taak vergeleken met een toekomstverkenning simpel lijkt, is dat niet het geval. Met de informatievoorziening op het punt van de volksgezondheid was het immers lang droevig gesteld. Gegevens over de mate waarin de 19^e-eeuwse en begin 20^e-eeuwse samenleving door ziekte werd getroffen, zijn slechts beperkt beschikbaar. Waar ze er wel zijn, betreffen deze gegevens maar een klein deel van de bevolking, en richtten ze zich eerder op "het ongewone dan hetgeen dagelijks voorvalt" (Vereniging voor de statistiek, 1873). Sterftegegevens zijn de enige meer objectieve grootheden die de historicus tot zijn beschikking heeft voor de vaststelling van het niveau van de volksgezondheid en van de veranderingen daarin. In het verleden zijn al verschillende pogingen gedaan om aan de hand van sterftegegevens de ontwikkeling van de gezondheidstoestand van de Nederlandse bevolking te schetsen. Te denken valt aan publicaties van Hofstee (1978, 1981), Verdoorn (1965) en Polman (1951), en meer recent aan Jansen en De Meere (1982), en vooral Mackenbach (1992) en Wolleswinkel-Van den Bosch (1998). Van de talloze indicatoren die zijn bedacht om de ontwikkeling van het gezondheidsniveau van een land te beoordelen, is de gemiddelde levensduur, of de levensverwachting bij de geboorte, verreweg de meest populaire. Het is een cijfer dat gebaseerd is op de sterftetafel, de statistische voorstelling van het 'afstervingsproces' van een echte of fictieve generatie geboren. Op internationale gezondheidsranglijsten en in historische overzichten ontbreekt het cijfer zelden.

Voor het onderzoeken van de historische patronen die herkenbaar zijn in de frequentie van ziekte, kunnen gegevens van de statistiek van de sterfte naar doodsoorzaak van waarde zijn.

Aan de hand van beide soorten statistische gegevens zal worden geschetst hoe sinds het midden van de 19^e eeuw de volksgezondheid in Nederland zich ontwikkeld heeft en wat voorafgegaan is aan de situatie waarin we ons nu bevinden. Daarbij wordt begonnen met een bespreking van de levensverwachting, en vooral van de beperkingen van deze grootheid.

2. Problemen rond de levensverwachting

De populariteit van de levensverwachting is zonder twijfel te danken aan het feit dat het een natuurlijke relatie lijkt te hebben met het overlijdenspatroon zoals mensen dat in

hun omgeving waarnemen. Het grote publiek en de media zien de levensverwachting bij de geboorte als een voorspelling van de gemiddelde levensduur van een nu geboren kind. Mensen relateren hun eigen leeftijd aan deze maat, en schatten hun nog resterende levensduur in door het verschil te bepalen met de levensverwachting bij de geboorte. Anderen zien het gemiddelde eerder als een minimum en gaan ervan uit dat hun persoonlijke levensduur ergens tussen de waarde van dat gemiddelde en een maximale menselijke levensduur uitkomt. Wilson en Oepfen (2003) spreken in dit verband van *reification* van demografische indicatoren, de tendens om abstracte maten voor een demografisch proces te beschouwen als een concrete grootheid. Nu de strijd tussen de generaties (en de seksen) over de pensioenleeftijd is ontbrand en de levensduur financieel en economisch gewicht krijgt, lijkt voorlichting over de betekenis en de ontwikkeling van het cijfer meer dan ooit nodig. Ook doorgaans goed ingelichte personen gaan immers herhaaldelijk in de fout. Enkele voorbeelden. Op 6 oktober schrijft hoogleraar sociologie Schuyt dat de levensverwachting bij de geboorte “thans voor de geboortecohorten 73 voor mannen is en 80 voor vrouwen. De verschillen worden groter” (De Volkskrant, 6 oktober 2004). Hoogleraar economie Teulings meent dat de Nederlander te kort werkt, we leven immers langer dan vroeger: “We gaan gemiddeld niet meer op ons 72^e dood, maar op ons 83^e” (De Volkskrant, 25 juni 2004). Schnabel stelt op 4 september dat Bismarck de entreeleeftijd voor het staatspensioen op 65 jaar stelde (het was overigens 70 jaar) en daarbij wist dat de “levensverwachting van de Duitse man niet veel hoger was” (Het Financieele Dagblad, 4 september 2004; zie in dat verband Conrad, 1990).

Is de levensverwachting bij de geboorte echter wel een goede maatstaf om de vraag te beantwoorden hoe lang Nederlanders leefden en welke veranderingen in de levensduur van de Nederlanders zijn opgetreden? Om meerdere redenen kan men zijn bedenkingen bij het gebruik van dat cijfer hebben.

Te wijzen valt allereerst op het feit dat de levensverwachting in periodetermen is gedefinieerd: het is de gemiddelde overlijdensleeftijd onder de in een bepaald jaar bestaande sterftecondities. Periodegegevens vatten een demografisch regime samen waaronder niemand werkelijk heeft geleefd. In feite is dat ook (een deel van) de inmiddels al weer 25 jaar oude boodschap van Vaupel, Manton en Stallard (1979): het op enig moment bestaande sterfterisico is op leeftijden boven de nul niet slechts een functie van de huidige sterftecondities maar ook van de historische sterfte-ervaringen van de betreffende leeftijdsgroep. Naarmate de huidige levensomstandigheden meer afwijken van de historische condities waarin mensen hebben geleefd, vormen de op periodegegevens gebaseerde sterfte-indicatoren een minder getrouwe weergave van de werkelijk op enig moment bestaande condities (Vaupel, 2002).

Een tweede punt van kritiek betreft het feit dat uitsluitend gebruik wordt gemaakt van een gemiddelde en dat onvoldoende acht worden geslagen op de variabiliteit van de menselijke levensduur. Van de variatie in het sterfjepatroon wordt geabstraheerd, de resulterende abstracte grootheid wordt verzelfstandigd en geïnterpreteerd als iets concreets, en aangenomen wordt dat veranderingen in het gemiddelde geïnterpreteerd kunnen worden als een ver-

schuiving van het gehele sterfjepatroon. Zeker in een historische context kan men waarden van de gemiddelde levensduur observeren die als paradoxaal te betitelen zijn. Een voorbeeld: in 1855 was de levensverwachting van een nuljarig kind van het mannelijk geslacht 33,2 jaar, die van een vijfjarige 46,7 jaar. In veel situaties waarin de sterfte zeer hoog was, is de verdeling van de sterfte tweetoppig. In dergelijke omstandigheden is een maat van centrale tendentie niet erg informatief. Het gebruik van de levensverwachting betekent in een dergelijke situatie dat de zuigelingen- en kindersterfte onder een vergrootglas worden gelegd. Aan de grote en in de tijd veranderende variatie tussen individuen in de leeftijd bij overlijden wordt met deze index geen recht gedaan.

Een derde punt van kritiek sluit aan bij de boven gemaakte opmerkingen over de variabiliteit van het sterfjepatroon. Daarbij gaat het echter niet zozeer om de interindividuele variabiliteit in de sterfte, als wel om regionale of sociale variabiliteit. Historici die zich met de achtergronden van de 19^e-eeuwse sterftedaling bezighouden, zetten in toeneemende mate vraagtekens bij het gebruik van nationale sterftegegevens voor verklarende doeleinden. Johansson en Kasakoff (2000) benadrukken dat tot in de eerste decennia van de 20^e eeuw de ‘disease environment’ en economische omstandigheden van plaats tot plaats enorm varieerden. Dat kon in het Verenigd Koninkrijk bijvoorbeeld leiden tot verschillen in de gemiddelde levensduur tussen regio's in de orde van grootte van 15 tot 30 jaar. Geconstateerd wordt dat in Nederland in de jaren rond 1830 en 1840-50 de levensduur van de Brabander en Gelderlander 15 tot 20 jaar hoger ligt dan van mensen uit Zeeland en Zuid-Holland (Van Poppel en Beekink, 2003). Een nationale waarde van de gemiddelde levensduur is dan geen grootheid die de ervaring van het merendeel van de bevolking beschrijft, maar een statistisch artefact.

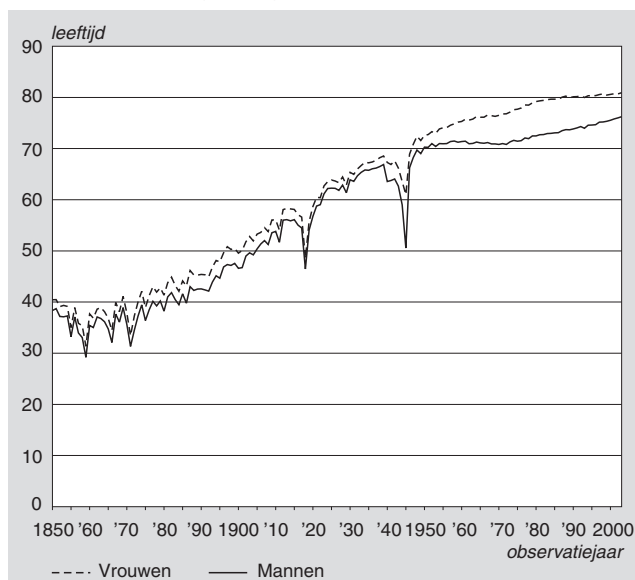
In dit artikel zal worden getracht een beeld te schetsen van de veranderingen in de levensduur van de Nederlander dat zowel recht doet aan de variabiliteit in het sterfjepatroon als een als reëel te betitelen sterfjepatroon als uitgangspunt heeft. Daarnaast zal kort worden ingegaan op de problemen die gepaard gaan met het gebruik van nationale sterftegegevens voor de beschrijving van de levensduur van de Nederlander.

3. De gemiddelde levensduur van generaties en de levensverwachting in observatiejaren

Het meest vertrouwde beeld is dat van de ontwikkeling van de gemiddelde levensduur op periodebasis, het aantal jaren dat een pasgeborene gemiddeld zou leven als dat kind gedurende het leven te maken zou krijgen met dezelfde sterftetekansen als waaraan de bevolking op opeenvolgende leeftijden in een bepaald jaar is onderworpen.

Vanaf 1850 is de levensverwachting bij de geboorte voor het gehele grondgebied van Nederland te berekenen (*grafiek 1*). Vóór die tijd is voor de jaren 1827-1828 en 1840-1851 wel een schatting van de levensduur te maken. Mannen werden in de jaren 1827-1828 gemiddeld 36,6 jaar, vrouwen 39,5 jaar; in 1840-1851 respectievelijk 36,1 en 38,5 jaar. Bedacht moet worden dat in eerstgenoemde

1. Levensverwachting bij de geboorte, 1850–2003



periode vooral de kustprovincies door epidemieën werden getroffen, waardoor de cijfers negatief zijn beïnvloed, terwijl voor de jaren 1840–51 iets soortgelijks geldt als gevolg van de cholera-epidemie in de jaren 1848/1849 en de aardappelmisogst in de jaren 1846/1847. Na 1850 lagen de cijfers aanvankelijk echter niet veel hoger. De levensverwachting bij de geboorte schommelde van jaar op jaar aanzienlijk en nam pas vanaf het midden van de jaren zeventig van de 19^e eeuw bijna zonder onderbreking toe.

Onder 'normale' omstandigheden lag de levensduur van de mannen rond de 38 jaar en die van de vrouwen rond de 40; in tijden van epidemische ziekten konden echter afwijkingen naar beneden optreden van tien jaar. In 1859, bijvoorbeeld, bedroeg als gevolg van een dubbele aanval van pokken en cholera de levensduur van de mannen minder dan 30 jaar. Het uitdoven van de epidemieën als gevolg van een verminderde kracht ervan en een verbeterde bescherming ertegen, en de algehele verbetering van de economische en culturele situatie na 1870, leidden geleidelijk tot een grote toename van de levensduur. De laatste keer dat een epidemie in Nederland grote aantallen slachtoffers eiste was in 1918, toen als gevolg van de Spaanse griep circa 16 duizend meer mensen in Nederland stierven dan onder normale omstandigheden het geval was. Een enorme terugval deed zich tijdens de Tweede Wereldoorlog voor als gevolg van de honger en strenge kou in de jaren 1944/1945. Overigens worden de sterftcijfers uit de oorlogstijd onderschat, omdat vele oorlogsslachtoffers, met name de meer dan 100 duizend omgebrachte Joden, niet in de Nederlandse sterftestatistiek zijn opgenomen.

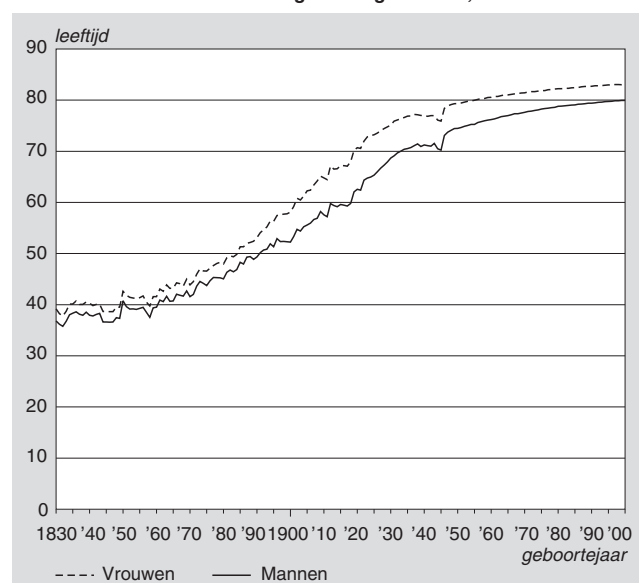
Er zijn duidelijke omslagpunten in de ontwikkeling van de gemiddelde levensduur te herkennen, die periodes markeren waarin een versnelde daling van de sterfte optrad: in 1855, het jaar waarin de sterftedaling een aanvang neemt, in 1880, toen de in 1855 begonnen sterftedaling accelereerde, rond het einde van de Eerste Wereldoorlog, toen de grootste terreinwinst werd geboekt, en in het begin van de jaren vijftig, toen aan de snelle daling een einde kwam (Wolleswinkel-van den Bosch, Van Poppel, Tabeau en Mackenbach, 1998). Hoewel in de jaren vijftig en zestig

van de 20^e eeuw bij mannen een terugslag merkbaar is, is het totaalresultaat van de ontwikkeling sinds 1850 zeer bevredigend: bij mannen en vrouwen is de levensduur bijna verdubbeld.

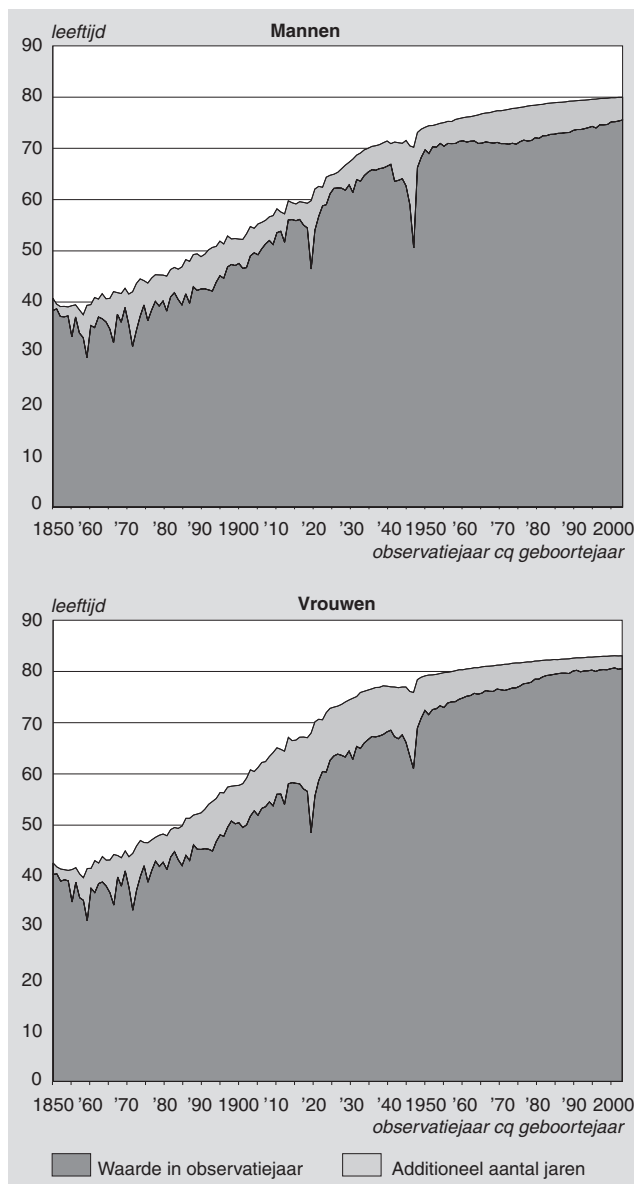
De vraag is in hoeverre de op jaarbasis berekende cijfers werkelijk de ervaringen van de bevolking weergeven. Voor de berekening van de gemiddelde levensduur op jaarbasis is een alternatief voorhanden, de levensverwachting van groepen in hetzelfde jaar geboren personen, oftewel de gemiddelde overlijdensleeftijd van geboortegeneraties. Erkend moet worden dat het gebruik van sterftegegevens voor geboortegeneraties voor vele doeleinden niet erg bevredigend is: een dergelijk cijfer geeft een samenvatting van het sterfteniveau over meer dan een eeuw, een periode waarin de sterfte grote wijzigingen heeft ondergaan. Het grote voordeel van deze gegevens ligt echter in het feit dat ze op meer realistische manier de veranderingen in de levensduur van de Nederlander weergeven. Nagegaan wordt of de ontwikkeling van de levensduur in geboortegeneraties afwijkt van het beeld dat uit periodegegevens tevoorschijn komt.

Voor dat doel is een berekening gemaakt van de gemiddelde levensduur in generaties geboren tussen 1830 en 2000 (*grafiek 2*). Dit eist voor beide kanten van het tijdsvenster een toelichting, omdat immers slechts over jaarlijkse waarnemingen voor de jaren 1850–2003 beschikt wordt. Voor de geboren uit de jaren 1830–1849 zijn alleen gegevens beschikbaar vanaf leeftijd 0–1 (geborenen in 1849), 1–2 (generatie 1848) etc. tot en met 19–20 (generatie 1830). Op basis van de wel beschikbare sterftcijfers en de zeer hoge samenhang tussen sterftcijfer en levensverwachting, zijn schattingen gemaakt voor de ontbrekende gegevens in de eerste levensjaren voor generaties 1830–1849. Omdat de samenhang tussen het sterftcijfer en de levensverwachting in de jaren 1850–1869 zeer hoog is (-0.97), is voor elk van de jaren 1830–1849 de levensverwachting geschat op basis van de voor deze jaren berekende sterftcijfers. Voor ieder jaar is de het best bij deze schatting passende sterftetafel uit de periode 1850–1869 genomen. De voor leeftijden beneden de 20 jaar geschatte

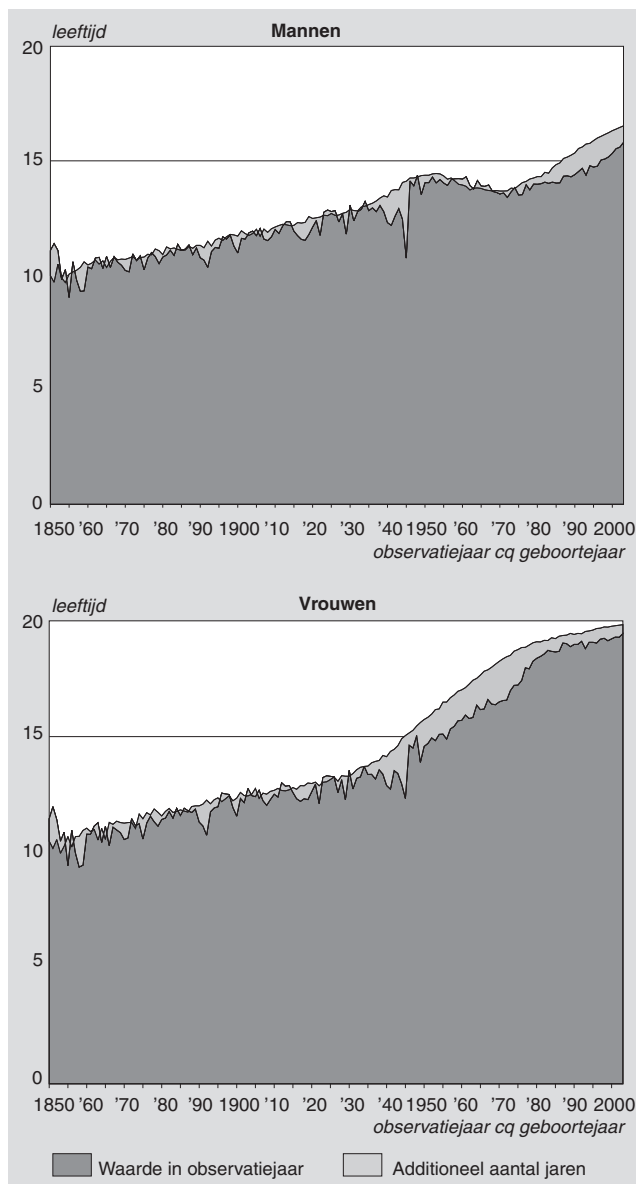
2. Gemiddelde levensduur van geboortegeneraties, 1830–2000



3. Levensverwachting bij de geboorte op periodebasis en additioneel aantal levensjaren



4. Levensverwachting op leeftijd 65 en werkelijk aantal geleefde jaren na 65



sterftetekansen zijn daaraan ontleend en gecombineerd tot waarden voor een geboortegeneratie. Voor die generaties die nu nog in leven zijn, is het verloop van de sterfte na 2003 geschat op basis van de officiële CBS-bevolkingsprognose, die tot 2050 loopt. Voor de jaren daarna is gebruik gemaakt van een verdere extrapolatie van de sterfte naar leeftijd voorbij 2050, die specifiek voor deze berekeningen is gemaakt.

Het patroon dat nu zichtbaar wordt is regelmatig, omdat de periodieke verstoringen veelal slechts de sterfte in een leeftijdsgroep beïnvloeden. Duidelijk wordt dat Nederlandse mannen die in het begin van de 19^e eeuw werden geboren gemiddeld circa 38 jaar oud werden en vrouwen circa 40 jaar. Vanaf de generatie geboren in 1860 zet een toename van de levensduur in die aanhoudt tot en met de generaties geboren in het midden van de jaren dertig van de 20^e eeuw. Mannen komen dan gemiddeld uit op een levensduur van 71 jaar en vrouwen op een levensduur van

77 jaar. Vanaf deze generaties is nog wel van een verdere toename van de levensduur sprake, maar deze verloopt beduidend langzamer dan in eerdere generaties het geval was, als althans mag worden afgaan op de verwachtingen die het CBS op dit punt heeft voor de generaties die nu nog in leven zijn. Volgens de verwachting zullen nu geboren kinderen van het mannelijk geslacht op een gemiddelde levensduur uitkomen van 80 jaar, vrouwen op een levensduur van 83 jaar.

Een vergelijking van de levensverwachting als aanduiding van de huidige sterftecondities en de feitelijk (c.q. verwachte) gemiddelde levensduur leert dat beide grootheden sterk en systematisch van elkaar afwijken. Het komt erop neer dat pasgeborenen langer, en gedurende bepaalde periodes zelfs aanzienlijk langer leven dan op basis van de jaarlijkse levensverwachting bij de geboorte te verwachten viel. Er bestaat echter in dit opzicht een groot verschil tussen mannen en vrouwen. Voor mannen geboren in de jaren 1860–1900 viel de feitelijke levensduur 5–7 jaar hoger uit

dan verwacht, en voor de generaties geboren na 1900 altijd nog zo'n 4-5 jaar (*grafiek 3*). In het midden van de jaren zestig overstijgt de feitelijke levensduur opnieuw in aanzienlijke mate de verwachtingen. Bij vrouwen is weliswaar in het derde kwart van de 19e eeuw het verschil tussen de verwachtingen en de bereikte levensduur minder groot, maar in de jaren daarna overstijgt de feitelijke levensduur in de generaties de verwachtingen met 8–10 jaar (*grafiek 3*). In meest recente generaties wordt een minder groot verschil verwacht met de verwachte levensduur.

In het licht van de hoog oplopende discussie over de verhoging van de pensioenleeftijd, een verhoging die door verschillende auteurs ook wordt gemotiveerd door te verwijzen naar de gestegen levensduur van 65-jarigen, is het interessant om even stil te staan bij de levensverwachting van de 65-jarigen. Het aantal jaren dat een 65-jarige man op basis van de levensverwachting kan verwachten te leven is zeer geleidelijk toegenomen, van circa 10–11 jaar in het derde kwart van de 19e eeuw naar 14 jaar in de jaren vijftig van de 20e eeuw (*grafiek 4*). Pas zeer recent is de levensverwachting wederom gaan toenemen naar de huidige 15,8 jaar. Als gekeken wordt naar de feitelijke ontwikkeling van de levensduur van de generaties die in het betreffende jaar 65 werden (bijvoorbeeld generatie 1900 in 1965), dan worden slechts zeer minieme verschillen gezien. Wel verwacht het CBS een verdere toename van de levensduur van de 65-jarigen, waardoor te verwachten valt dat 65-jarigen langer leven dan op grond van de jaarcijfers te verwachten valt. Voor vrouwen is de situatie opnieuw anders: hier leefden 65-jarigen geboren in de jaren 1875–1975 feitelijk langer (of wordt dat door het CBS verwacht) dan op basis van de levensverwachting verwacht werd (*grafiek 4*). Omgekeerd wordt hier voor generaties geboren na 1975 geen grote toename van de feitelijke levensduur van 65-jarigen meer verwacht.

4. Variabiliteit in de levensduur tussen individuen

Een tweede vraag waarop wordt ingegaan is die naar inter-individuele variabiliteit in de levensduur, met andere woorden de vraag in hoeverre het gemiddelde inderdaad de ervaringen van de bevolking dekt.

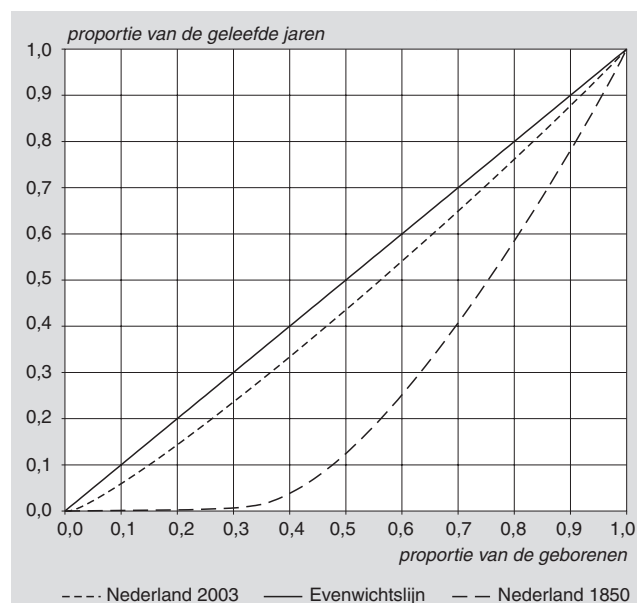
In het afgelopen decennium hebben verschillende auteurs zich gebogen over de vraag in hoeverre de sterk toegenomen gemiddelde levensduur een verworvenheid is die voor grote groepen van de bevolking toegankelijk is of niet. Dat heeft geresulteerd in de ontwikkeling van verschillende indicatoren voor de mate van inter-individuele variabiliteit in de levensduur. Op basis van de verdeling van levensduur naar leeftijd – het wezen van de sterftetafel – hebben onderzoekers onder meer gebruik gemaakt van de variantie en de standaarddeviatie van de overlijdensleeftijd, de interkwartielafstand en de Theil-entropie-index (voor een overzicht zie Shkolnikov, Andreev en Begun, 2003). Op basis van een evaluatie van voor- en nadelen van deze maten hebben Shkolnikov, Andreev en Begun voorgesteld gebruik te maken van de Gini-coëfficiënt, een maat die is gebaseerd op de Lorenz-curve. De Lorenz-curve is een grafische voorstelling van de samenhang tussen twee cumulatieve verdelingen, zoals die van individuen naar inkomen enerzijds, die van de bevolking anderzijds. Het totale

cumulatieve inkomen van individuen wordt daarbij afgebeeld op de verticale as, het totale aandeel in de bevolking van de individuen die dat inkomen genieten op de horizontale as. In het geval van een verdeling van sterfte naar leeftijd kan men het door een individu geleefde aantal jaren met 'inkomen' vergelijken en het aantal sterfgevallen met de 'bevolking'. Het totale aantal geleefde jaren van alle individuen wordt cumulatief op de verticale as afgezet, beginnend met leeftijd 0. Op de horizontale as worden de cumulatieve aantallen overlijdensgevallen van leeftijd 0 tot de hoogste leeftijd weergegeven. Het gaat daarbij om aantallen geleefde jaren en overlijdensaantallen uit de sterftetafel.

De Lorenz-curve kan worden vergeleken met de 45-gradenlijn die perfecte gelijkheid tussen beide grootheden aangeeft. In het voorbeeld geeft de evenwichtslijn aan dat de eerste 10 procent van alle overlijdensgevallen precies 10 procent van het totale aantal geleefde jaren heeft geleefd, de eerste 20 procent van alle overlijdensgevallen heeft 20 procent van het totaal aantal geleefde jaren geleefd, etc. Hoe verder de Lorenz-curve onder de 45-gradenlijn ligt, des te groter is de ongelijkheid in de aantallen geleefde jaren. De Gini-coëfficiënt wordt nu gedefinieerd als de oppervlakte van het gebied tussen de evenwichtslijn en de Lorenz-curve, gedeeld door het gehele gebied beneden de diagonaal. De Gini-coëfficiënt varieert tussen de waarden 0 (perfecte gelijkheid) en 1 (maximale variabiliteit in levensduur). De coëfficiënt is gelijk aan 0 als alle personen op dezelfde leeftijd overlijden en gelijk aan 1 wanneer iedereen op leeftijd 0 overlijdt en één individu op een oneindig hoge leeftijd. Voor de berekeningswijze van de Gini-coëfficiënt wordt verwezen naar de bijlage. De Gini-coëfficiënt is relatief minder gevoelig voor de veranderingen in de sterfte in de staart van de verdeling (hoge en lage leeftijden). De coëfficiënt daalt wanneer een concentratie plaatsvindt van de sterfte (in de sterftetafel) rond de gemiddelde overlijdensleeftijd.

Grafiek 5 geeft de Lorenz-curve weer voor Nederland in 1850 en 2003, en de gelijkheidslijn. Uit de grafiek wordt duidelijk dat in 1850 van gelijkheid in de levensduur geen

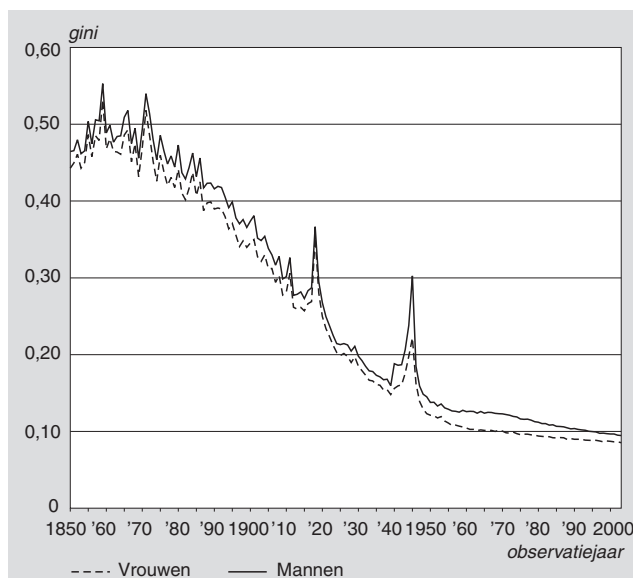
5. Lorenz-curve voor de Nederlandse sterftetafel, mannen, 1850 en 2003



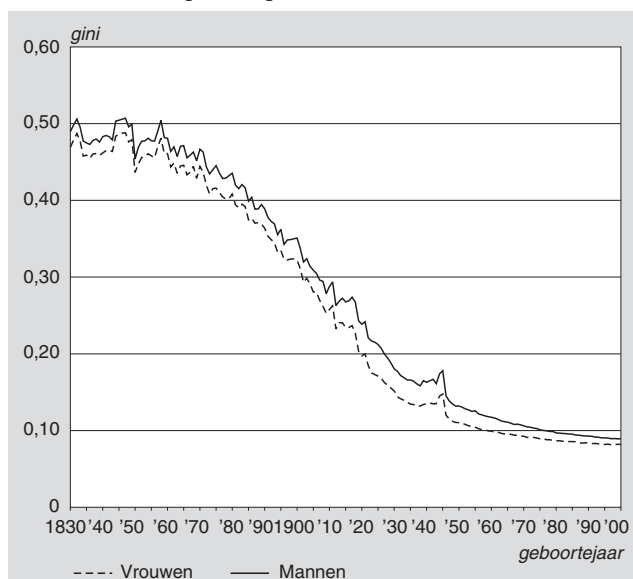
sprake was, terwijl in 2003 de interindividuele variabiliteit in de levensduur zeer sterk is teruggelopen. In 1850 hebben de eerste 20 procent van alle overlijdensgevallen minder dan 0,3 procent van het totale aantal geleefde jaren geleefd en de eerste 50 procent van alle overlijdensgevallen heeft slechts 12 procent van het totale aantal geleefde jaren geleefd. De bijbehorende Gini-coëfficiënt bedraagt 0,46. In 2003 heeft 20 procent van de overlijdens echter 15 procent van alle geleefde jaren geleefd en de eerste 50 procent 44 procent. De Gini-coëfficiënt bedraagt 0,09. In veel sterkere mate is de gemiddelde levensduur daardoor geworden tot een levensduur die inderdaad binnen het bereik van iedere Nederlander ligt.

Grafiek 6 en 7 geven voor mannen en vrouwen een overzicht van de historische ontwikkeling in de interindividuele variabiliteit in de levensduur voor respectievelijk afzonderlijke observatiejaren en geboortegeneraties. Voor beide wijzen van presentatie valt dezelfde ontwikkeling waar te

6. Gini-coëfficiënt, observatiejaren 1850–2003



7. Gini-coëfficiënt, geboortegeneraties 1830–2000

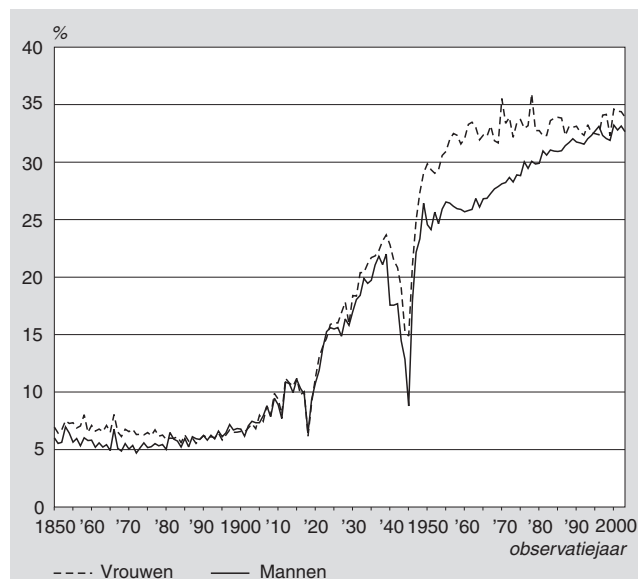


nemen, maar in de generaties is deze geleidelijker gegaan zonder de verstoringen in jaren van epidemieën, oorlog en hongersnood.

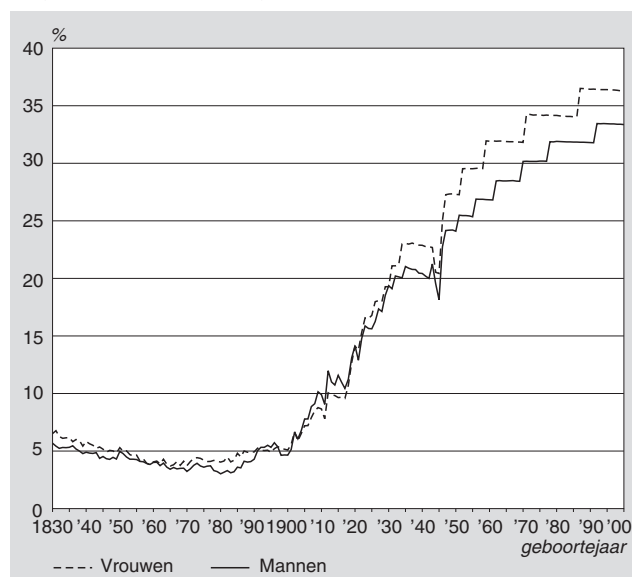
Sinds het midden van de 19^e eeuw is tegelijk met de toename van de gemiddelde levensduur de variabiliteit in de levensduur zeer sterk afgenomen. In de na 1858 geboren generaties is de Gini-coëfficiënt nooit meer boven de 0,50 gekomen. In de meest recente observatiejaren en geboortegeneraties ligt de waarde van de Gini-coëfficiënt rond de 0,10. De historische verlaging van de sterfterisico's was veel meer uitgesproken op lage dan op hoge leeftijden. Als gevolg daarvan werd de sterfte meer en meer geconcentreerd op hoge leeftijden. Vanaf het moment dat de sterfte op de jongste leeftijden niet verder kon dalen, kon ook de spreiding van de overlijdensleeftijden niet verder afnemen. De zeer sterke egalisering van de leeftijd bij overlijden zou men kunnen vergelijken met een proces van inkomensherverdeling: zoals armen tijdens een dergelijk proces door hervreiding een groter additioneel inkomen verwerven dan rijken, kregen zuigelingen er tijdens de sterftedaling meer geleefde jaren bij dan volwassenen en ouderen. In de laatste decennia is de afname van de variabiliteit in levensduur echter nog maar zeer beperkt geweest.

De Gini-coëfficiënt kan niet gebruiksvriendelijk worden genoemd en de erin opgenomen informatie over de variatie rondom het gemiddelde is niet echt op individueel niveau te vertalen. Smith (1996) heeft erop gewezen dat wanneer mensen geconfronteerd worden met een betoog over gezondheidsrisico's, zij zich allereerst zullen afvragen in hoeverre het gaat om een bedreiging die hen zelf of hun naaste familie kan treffen. In het verleden is dat niet wezenlijk anders geweest. Voor een inschatting van de historische veranderingen in overlijdensrisico's in deze zin is daarom getracht antwoorden te geven op vragen als "Hoe groot was de kans dat men 60 of 90 werd?", "Welk deel van de overledenen bereikte ongeveer de gemiddelde levensduur?" en "Welk deel van de geboren bleef langer in leven dan de gemiddelde overlijdensleeftijd voor hen in petto had?" (Smith, 1996; Craig, 1998).

8. Percentage sterfgevallen binnen een tienjaars-interval van de gemiddelde levensduur, observatiejaren 1850–2003

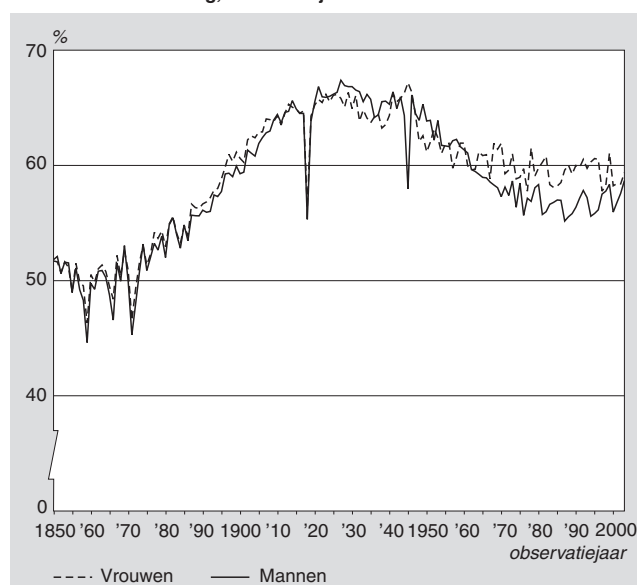


9. Percentage sterfgevallen binnen een tienjaars-interval van de gemiddelde levensduur, generaties 1830–2000

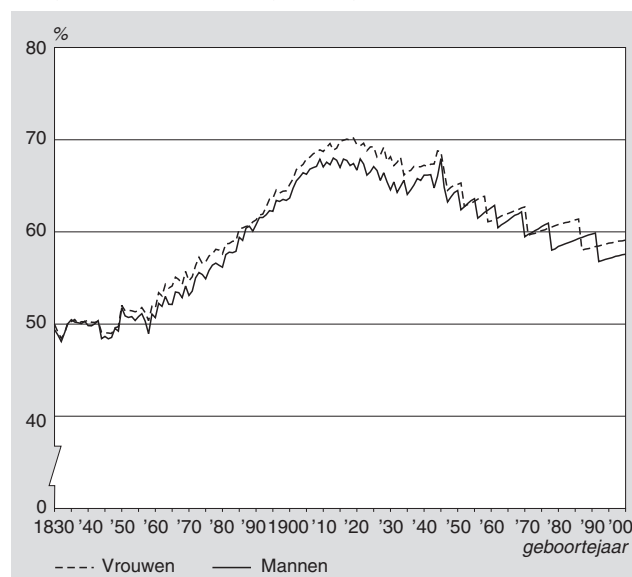


Allereerst is nagegaan hoeveel Nederlandse mannen en vrouwen nu inderdaad ongeveer even oud werden als op basis van de levensverwachting verwacht mocht worden. Daartoe is berekend hoeveel Nederlanders overleden op een leeftijd die minder dan vijf jaar boven of beneden de levensverwachting bij de geboorte lag. Men zou deze berekening ook uit kunnen voeren op basis van relatieve afwijkingen (bijv. een maximaal 10 procent hogere of lagere levensverwachting), maar de uitkomsten zouden dan niet wezenlijk anders zijn. De berekening is uitgevoerd voor observatiejaren en geboortegeneraties, maar het commentaar is beperkt tot *grafiek 9*, betrekking hebbend op geboortegeneraties. Het blijkt dat tot aan generaties geboren rond 1900 (en voor observatiejaren kan hetzelfde gezegd worden) de levensverwachting of de gemiddelde levensduur een cijfer is dat echt als een statistische abstractie moet worden beschouwd. Bij de mannen komt maar een schamele 5 procent van de geboren in de buurt van de feitelijke gemiddelde levensduur, evenals bij de vrou-

10. Percentage mannen en vrouwen dat ouder wordt dan de levensverwachting, observatiejaren 1850–2003



11. Percentage mannen en vrouwen dat ouder wordt dan de gemiddelde levensduur, geboortegeneraties 1830–2000



wen. Pas bij de generaties geboren na 1900 zet een stijging in van de percentages. Zelfs onder de in 2000 geboren zal echter nog slechts ongeveer een derde een levensduur bereiken die in de buurt ligt van het gemiddelde. Voor de observatiejaren geldt overigens hetzelfde.

Het maakt voor de betrokkenen natuurlijk nogal wat uit aan welke kant van het gemiddelde men uiteindelijk terechtkomt. Om daarin inzicht te geven, is weergegeven hoeveel procent van de mannen en vrouwen ouder is geworden dan het gemiddelde van hun generatie, respectievelijk een hogere overlijdensleeftijd had dan de gemiddelde levensverwachting in het observatiejaar (*grafiek 10 en 11*). Opnieuw wordt slechts op de uitkomsten in de generaties commentaar gegeven.

Tot aan de generaties geboren in de jaren 1860 leefde circa 50 procent van de mannen en vrouwen langer dan het gemiddelde. In de daaropvolgende generaties neemt dat percentage sterk toe. Bij mannen en vrouwen geboren tussen 1915 en 1950 bereikt uiteindelijk 65 à 70 procent van de geboren een levensduur die hoger ligt dan het gemiddelde in hun generatie. Daarna neemt dat percentage weer af tot circa 60. Opnieuw blijkt dat het gemiddelde steeds beter de levensduur van het overgrote deel van de bevolking op accurate wijze beschrijft.

5. Regionale en sociale variabiliteit in de levensduur

In alle drie de tot nu toe verschenen Volksgezondheid Toekomst Verkenningen is ruime aandacht besteed aan verschillen in gezondheid binnen de Nederlandse bevolking. De regionale en sociale verschillen in gezondheid vormen daarvan een wezenlijk onderdeel. Ondanks de hoge levensverwachting, de relatief geringe oppervlakte en het decennialange beleid gericht op reductie van ongelijkheid, bestaan binnen Nederland immers nog steeds regionale en sociale sterfteverschillen. Ook in historisch opzicht is de vraag relevant in hoeverre aan de hand van het nationale gemiddelde een uitspraak kan worden gedaan over de ontwikkeling van de levensduur van de Nederlander.

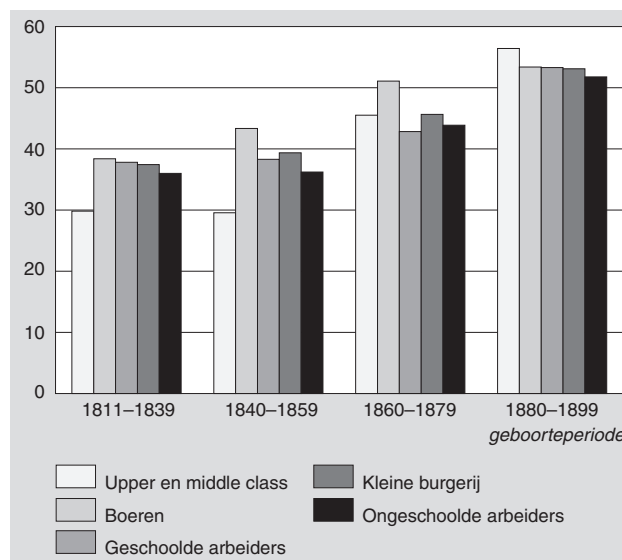
Onder literatoren was in de 19^e eeuw de opvatting algemeen dat iedereen voor de dood gelijk was (Van Zonneveld, 1980). De medici die na het midden van de 19^e eeuw een pleidooi hielden voor hervorming van de volksgezondheid, wezen er echter nadrukkelijk op dat de 'sociale sterfteverschillen', de verschillen in sterftecijfers tussen arm en rijk, erg groot waren. Gezondheid behoorde in hun ogen geen voorrecht van de hogere standen te zijn, maar iedereen diende dezelfde kansen op gezondheid te hebben (Houwaart, 1991a; Van Dijk et al., 1991; Mackenbach, 1998). Om de regionale verschillen in gezondheid in kaart te brengen werden vanaf het midden van de 19^e eeuw in Nederland sterfte-atlassen uitgebracht. Medici poogden met dergelijke atlassen epidemiologische patronen en de etiologie van ziekten te achterhalen. In 1866 zag op initiatief van de Nederlandsche Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst (NMG) een sterfte-atlas het licht (Sterfte-Atlas, 1866). De NMG hoopte met de Atlas een middel te hebben om "ook den burger zelven op gemakkelijke wijze die verschillen [in sterfte] te doen zien, om hem daarvoor de noodzakelijkheid te doen begrijpen van statistische onderzoekingen en van de zorgen, die men het regt heeft voor de publieke gezondheid te eischen".

Het inzicht in de historische ontwikkeling van de sociale en regionale verschillen in levensduur is zeer beperkt. Vooral waar het gaat om verschillen in sterfte op volwassen leeftijd, is vóór 1900 nauwelijks informatie beschikbaar. Voor wat betreft verschillen in zuigelingensterfte zijn verschillende lokale studies voorhanden, die het resultaat zijn van de inspanningen van plaatselijke medici en statistici. In eerdere Nederlandse overzichten (Van Poppel, 1983; Van de Mheen et al., 1996) is vooral daar gebruik van gemaakt. Voor wat betreft de regionale verschillen in levensduur is in het bijzonder voor het midden van de 19e eeuw materiaal voorhanden, ook voor sterfte op volwassen leeftijd. Een probleem daarbij is echter dat de beschikbare cijfers van periode op periode nogal variëren: de levensduur was sterk afhankelijk van het al dan niet voorkomen in het betreffende jaar van epidemieën en andere rampspoed.

Recent zijn echter de eerste gegevens beschikbaar gekomen uit de Historische Steekproef Nederlandse bevolking (HSN), die het mogelijk maken zowel de sociale als de regionale verschillen in sterfte over een langere periode te bestuderen op basis van individuele gegevens. De HSN is een representatieve steekproef uit de geboorteakten van personen die tussen 1812 en 1922 in Nederland zijn geboren. Van deze personen worden gegevens betreffende de gehele levensgeschiedenis verzameld. Het project startte in 1991 in de provincie Utrecht en werd in de jaren daarna uitgebreid met personen geboren in de overige provincies. Het werk aan de database wordt uitgevoerd vanuit en op het Internationaal Instituut voor Sociale Geschiedenis te Amsterdam. In de database van de HSN worden per individu systematisch gegevens verzameld uit de geboorteakten, de overlijdensakten, de persoonskaarten en de persoonslijsten van de Gemeentelijke Basisadministratie. Deze gegevens worden aangevuld met die uit de huwelijksakten en de bevolkingsregisters. Daardoor komt uiteindelijk informatie beschikbaar over de gehele levensloop (geboorte, huwelijk, migratie, sterfte), de gezinssamenstelling, de beroepsloopbaan en de inkomens- en vermogenspositie van de onderzochte persoon (en van zijn of haar verwanten).

De steekproefomvang van de HSN bedraagt ongeveer 77 duizend personen, gemiddeld iets meer dan een half procent van de totale groep geboren. Tot nu toe is de dataverzameling voor Zeeland, Friesland en Utrecht zodanig ver gevorderd dat voor deze provincies schattingen van de sociale en regionale verschillen in de gemiddelde levensduur zijn te maken (Van Poppel en Mandemakers, 2001). Voor de analyse van de sociale verschillen in levensduur wordt gebruik gemaakt van de informatie over het beroep van de vader zoals vermeld op de geboorteakte. Daarbij worden de volgende vijf groepen onderscheiden: grote burgerij en geschoolden en beambten (upper en middle class: artsen, notarissen, fabrikanten, hoge militairen, onderwijzers, ambtenaren, kantoorpersoneel); boeren; kleine zelfstandigen (in ambacht en handel); geschoolde arbeiders en ongeschoolde arbeiders (inclusief landarbeiders). Gegevens over mannen en vrouwen zijn samengevoegd en slechts vier geboorteperiodes worden onderscheiden.

12. Gemiddelde levensduur naar sociale klasse vader, geboorteperiode kind, mannen en vrouwen samen

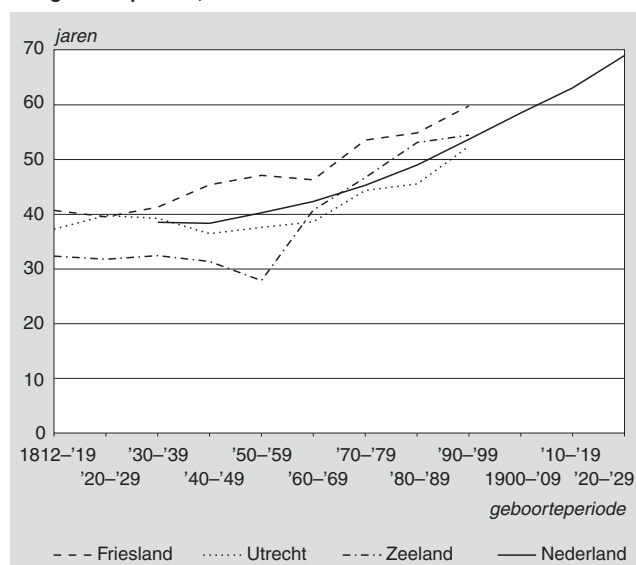


Verrassend genoeg blijkt dat in de generaties geboren tot 1860 de hogere sociale lagen een lagere gemiddelde levensduur hadden dan de rest van de bevolking. In de daaropvolgende generaties stijgt de levensduur van de hoogste sociale klassen uit boven die van de boeren (3 jaar), en vooral boven die van de ongeschoolde arbeiders (circa 5 jaar) (grafiek 12).

De resultaten betreffen vooral agrarische provincies, en het is waarschijnlijk dat in de verstedelijkte delen van Nederland de situatie anders was. Opgemerkt moet worden dat de verschillen in levensduur vooral zijn teweeggebracht door verschillen in sterfte op de jongste leeftijden; het is daardoor waarschijnlijk dat de lagere levensduur van kinderen uit de hoogste sociale milieus voor een deel te wijten is aan een geringere frequentie en/of een kortere duur van de borstvoeding in de hoogste sociale klassen. Op 15-jarige leeftijd zijn de verschillen verdwenen. Ook geldt dat in een tijd waarin het sterfteniveau vooral afhankelijk was van het voorkomen van infectieziekten, sterfteverschillen vooral samenhangen met het al dan niet wonen in een ruimtelijke omgeving waarin de risico's op infectieuze aandoeningen

relatief groot waren. In zo'n omgeving vond besmetting vooral plaats via personen die in elkaars nabijheid verkeerden. Omdat de hogere sociale klassen ruimtelijk niet gescheiden waren van de lagere sociale strata en, vooral via hun dienstpersoneel, in frequent fysiek contact met die klasse stonden, boden de specifieke voordelen die verbonden waren aan hun hogere sociaal-economische positie geen bescherming tegen deze besmetting. Naarmate vooral na 1890 de hogere welstandsgroepen zich ruimtelijk steeds verder van de lagere strata verwijderden en vertrokken uit de buurten en gebieden die door hoge sterfte werden gekenmerkt, namen de sterfteverschillen tussen groepen toe (Smith, 1991; Spree, 1981).

13. Ontwikkeling van de gemiddelde levensduur naar provincie, per geboorteperiode, mannen en vrouwen



Ook kan een indruk van de regionale verschillen in gemiddelde levensduur gegeven worden, gebaseerd op dezelfde dataset (grafiek 13). In de grafiek zijn de steekproefgegevens onderscheiden in negen geboortegeneraties en zijn de gegevens voor beide geslachten samengevoegd. Het overzicht van de gemiddelde levensduur is beperkt tot de generaties geboren vóór 1900. Om de ontwikkeling in de drie provincies goed te kunnen plaatsen, worden de cijfers vergeleken met die van Nederland als geheel. Door de gevolgde methode van dataverzameling wordt de levensduur enigszins onderschat, vooral bij de in de jaren 1830–1859 geboren kinderen.

Friese mannen en vrouwen leefden gemiddeld langer dan mannen en vrouwen uit Utrecht, en veel langer dan Zeeuwse mannen en vrouwen. Ten opzichte van laatstgenoemde provincie lag de levensduur in Friesland tot het midden van de 19^e eeuw circa 10 jaar hoger. Zeeuwse mannen en vrouwen die na 1860 waren geboren, liepen langzamerhand hun achterstand in: in geboortegeneratie 1890–1899 leefde desondanks de gemiddelde Fries nog 5 jaar langer dan de gemiddelde Zeeuw en 7 jaar langer dan de gemiddelde bewoner van Utrecht. Een tweede opmerkelijk punt is dat in Friesland vanaf het begin van de 19^e eeuw al van een verlenging van de levensduur sprake is, een verlenging die ononderbroken doorgaat tot het einde van de 19^e eeuw. In een periode van minder dan een eeuw

is de levensduur van de Friezen met bijna 20 jaar toegenomen (Van Poppel en Mandemakers, 2001). Opmerkelijk is ook dat de sociale verschillen in de levensduur veel geringer zijn dan de regionale, een constatering die ook voor verschillende andere landen in West-Europa opgaat.

6. Veranderingen in het doodsoorzakenpatroon

Veranderingen in het patroon van doodsoorzaken verschaffen inzicht in de aard van de sterfterisico's waaraan mensen waren onderworpen, in het succes van de strijd tegen risico's van de volksgezondheid en de opkomst van nieuwe risico's van deze aard. Sinds het midden van de jaren zestig van de 19^e eeuw bestaat een, in eerste instantie nog zeer rudimentair, beeld van de (medische) oorzaken waaraan mannen en vrouwen overleden. In de doodsoorzakenstatistiek zaten talloze onvolkomenheden; vele medici zijn overigens van mening dat die nog steeds in de statistiek aanwezig zijn. De *diagnostische fase*, waarin de over de patiënt verzamelde gegevens tot een diagnose verwerkt werden, kende zijn problemen omdat de arts vaak met de overledene geen contact had gehad, veel ziektes voor de geneesheer moeilijk herkenbaar waren en de mening van de geneeskundigen over ziekten en hun oorzaken met de tijd veranderde. De vertaling van een diagnose in een specifieke doodsoorzaak en de selectie en codering van doodsoorzaken vormde eveneens een probleem. Dat gold ook de vergelijkbaarheid in de tijd van de verschillende gehanteerde categorieën van doodsoorzaken (Van Poppel en Van Dijk, 1997). In Nederland is vanwege deze problemen voor de beschrijving van de ontwikkeling op lange termijn tot voor kort maar schaars gebruik gemaakt van de gegevens uit de doodsoorzakenstatistiek. Waar dat gebeurde werd bovendien van tamelijk grove sterftematen gebruik gemaakt. Wolleswinkel-Van den Bosch (1996) heeft enige jaren geleden echter geprobeerd een consistente, anatomisch en etiologisch zinvolle groepering van die uiteenlopende doodsoorzaken te ontwerpen. Bovendien heeft zij er door standaardisatie van de sterfte naar leeftijd voor zorggedragen dat de betreffende cijfers ook vergelijkbaar zijn in de tijd¹⁾. Het door Wolleswinkel-Van den Bosch gebruikte materiaal over de jaren 1875–1992 is aangevuld met vergelijkbare gegevens voor de jaren 1993–2003. Dit materiaal vormt de basis voor het overzicht.

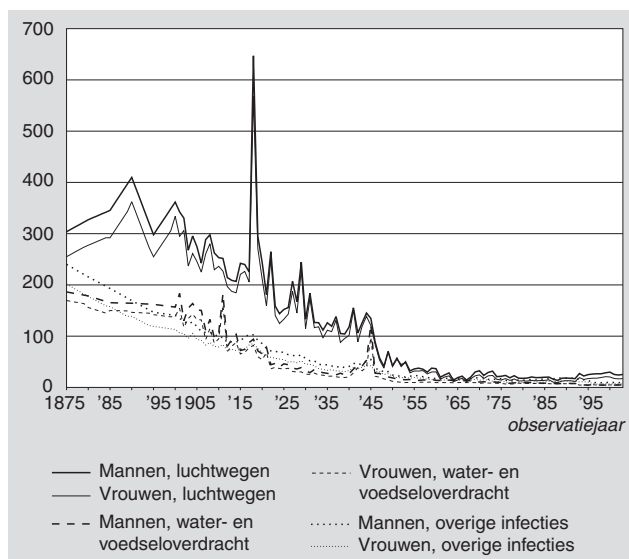
Wolleswinkel-Van den Bosch heeft twee series sterftcijfers naar doodsoorzaak berekend, berustend op een indeling van doodsoorzaken in 27 categorieën voor de jaren 1875–1992, en een meer verfijnde indeling in 65 categorieën die de periode 1901–1992 bestrijkt. In beide gevallen wordt gebruik gemaakt van naar leeftijd gestandaardiseerde sterftcijfers, waarbij voor mannen en vrouwen van dezelfde leeftijdsindeling is uitgegaan (gemiddelde leeftijdsopbouw 1901–1992). Dit artikel beperkt zich tot de langstlopende, maar meest grove indeling, die de periode vanaf 1875 beslaat. Hierbij wordt gekeken naar enkele grote groepen van doodsoorzaken die zodanig gekozen zijn dat de omslag in het risicopatroom duidelijk wordt.

Het 19^e-eeuwse sterftepatroon wordt terecht geassocieerd met hoge sterfte aan infectieziekten, en het is de daling van de sterfte in deze groep die voor een belangrijk deel verantwoordelijk is voor de toename van de gemiddelde levensduur. In dit artikel wordt deze categorie in een aantal

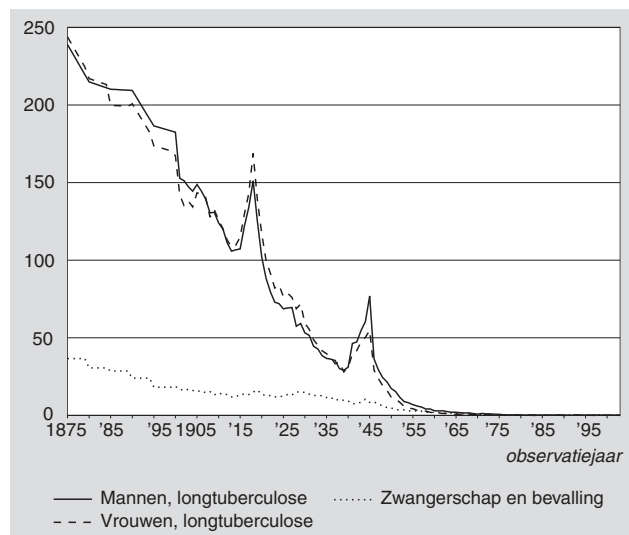
groepen samengevoegd. De eerste grafiek onderscheidt drie groepen infectieziekten al naar gelang de wijze van transmissie, maar laat longtuberculose en kraamvrouwenkoorts buiten beschouwing. Luchtweginfecties waartoe ook klassieke kinderziekten als roodvonk, mazelen, croup en kinkhoest horen, vormen binnen de categorie van infectieziekten de belangrijkste groep (*grafiek 14*). Veel kinderen overleden aan infectieziekten die via voedsel of water werden overgebracht, zoals paratyfus, cholera, diarree en dysenterie. De overige infectieziekten worden gedomineerd door bepaalde vormen van tuberculose en syphilis. De betreffende infectieziekten tezamen domineerden in de beginperiode het beeld, maar vormen op dit moment nog maar een restgroepje.

De enorme reductie van infectierisico's heeft echter ook bij andere dan deze drie groepen doodsoorzaken tot een sterke daling van de sterfte geleid.

14. Sterfte als gevolg van infectieziekten naar leeftijd en geslacht, gestandaardiseerde sterftcijfers per 100 duizend, 1875–2003



15. Sterfte als gevolg van longtuberculose en ziekten i.v.m. zwangerschap en bevalling naar leeftijd en geslacht, gestandaardiseerde sterftcijfers per 100 duizend, 1875–2003

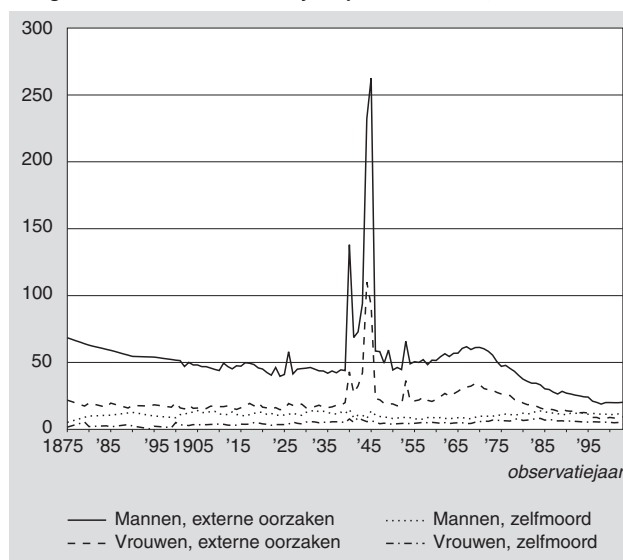


Dat gold voor longtuberculose, een doodsoorzaak die relatief meer slachtoffers onder vrouwen eiste dan onder mannen, en voor een deel van de sterfte die verband hield met zwangerschap en bevalling (*grafiek 15*). Duidelijk is overigens ook dat in relatieve termen de risico's die aan zwangerschap en bevalling waren verbonden maar een gering effect hadden op de totale sterfte.

Collectieve preventie in de vorm van drinkwataanleg, rio-lering, toezicht op melk- en voedselbereiding, gezondheidszorg in de vorm van vaccinatie, anti-difterieserum, antibiotica, tuberculosebestrijding, verbeterde toepassing van anti- en aseptis, culturele veranderingen als geboortebepanking en veranderingen in de persoonlijke verzorging hebben het risico om te overlijden aan infectieziekten geminimaliseerd.

Op de risico's die mensen lopen om slachtoffer te worden van externe factoren, hebben collectieve preventie, gezondheidszorg en culturele veranderingen veel minder effect gehad. Onder externe factoren zijn begrepen sterfgevallen als gevolg van verkeers- en andere ongevallen, moord en zelfmoord. Aanvankelijk was sprake van een daling van de ongevallensterfte. Na een kortstondige epidemie tot eind jaren zestig is een verder teruggang van de risico's opgetreden (*grafiek 16*). Voor suïcide is sprake van een licht dalende trend, vanaf de jaren zeventig van de afgelopen eeuw weer gevolgd door een lichte stijging. Bij beide oorzaken is sprake van hogere sterfterisico's voor mannen dan voor vrouwen.

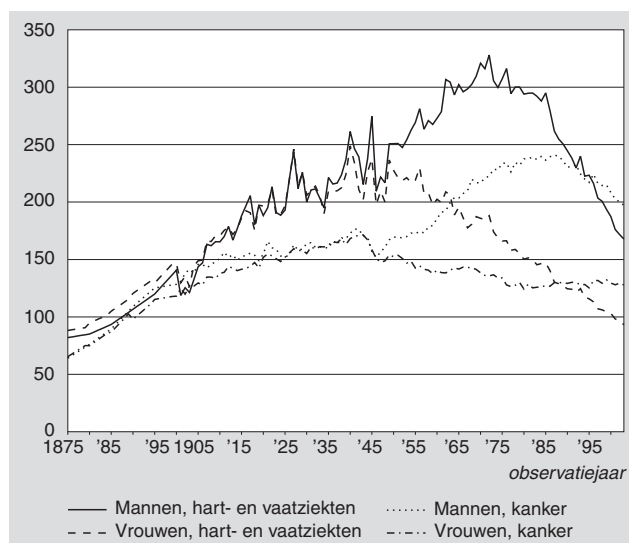
16. Externe oorzaken van overlijden naar leeftijd en geslacht, gestandaardiseerde sterftcijfers per 100 duizend, 1875–2003



Het huidige sterft patroon wordt gedomineerd door sterfte aan hart- en vaatziekten en door verschillende vormen van kanker. Gegeven de geringe mate van differentiatie in de 19^e- en vroeg 20^e-eeuwse doodsoorzakenstatistiek is het niet goed mogelijk binnen beide groepen onderscheid te maken tussen verschillende vormen van kanker en van hart- en vaatziekten, die ieder hun eigen dynamiek hebben gekend. Inzicht in de ontwikkeling van beide groepen als geheel geeft *grafiek 17*. Het is opmerkelijk dat tot circa 1945 hart- en vaatziekten evenveel slachtoffers maakten

onder vrouwen als onder mannen. Na 1960 zet bij vrouwen een daling van de sterfte in, en bij mannen een sterke stijging, die pas midden jaren zeventig ten einde komt en ook bij hen omslaat in een daling. Duidelijk is te zien wat voor gat er geslagen is tussen beide seksen in de sterfterisico's. Iets soortgelijks deed zich voor bij kanker: min of meer gelijke sterfterisico's tot circa 1950, daarna langzame daling bij de vrouwen, sterke stijging bij de mannen, later ook bij hen gevolgd door een daling. Ook hier is een verschil in timing van de sterftetransitie verantwoordelijk voor de toename van de sterfteverschillen tussen mannen en vrouwen.

17. Sterfte als gevolg van kanker en hart- en vaatziekten naar leeftijd en geslacht, gestandaardiseerde sterftecijfers per 100 duizend, 1875–2003



7. Conclusie

De levensverwachting bij de geboorte heeft in de afgelopen anderhalve eeuw steeds ver achter gelegen op de feitelijke ontwikkeling van de gemiddelde levensduur. Weliswaar wordt de achterstand minder als het CBS gelijk krijgt met zijn prognose van de ontwikkeling van de sterfte in de nabije en verder van ons af liggende toekomst, al heeft de werkelijkheid de verwachtingen bijna steeds in positieve zin overtroffen. Het valt daarom niet uit te sluiten dat positieve afwijkingen van de verwachtingen ook voor de komende decennia regel zullen zijn.

Gedurende het grootste deel van de verstreken anderhalve eeuw was sprake van zeer grote variatie in de levensduur tussen de leden van iedere generatie: de Gini-coëfficiënt was zeer hoog en slechts een minderheid van de bevolking stierf op de leeftijd die de gemiddelde levensduur of de levensverwachting representeerde. In de afgelopen decennia is echter van een forse verandering sprake geweest: de gemiddelde levensduur is inderdaad steeds meer geworden tot een leeftijd die haalbaar is voor de gemiddelde Nederlander. Montgomery (1998) wijst erop dat voor gewone stervelingen een realistische perceptie van het sterfterisico uiterst moeilijk is. Als de sterftevariatie aanzienlijk is, is het moeilijk om tot een correcte inschatting

van het feitelijke sterfterisico te komen en is het met andere woorden moeilijk het signaal (het gemiddelde) van de ruis (de variatie) te onderscheiden.

Tot circa 1900 kon men feitelijk niet spreken van *de* levensduur van *de* Nederlander. Er was sprake van omvangrijke sociale en vooral regionale verschillen in levensverwachting, die pas na 1900 verminderden. In andere opzichten namen de verschillen echter toe: dit geldt vooral voor de verschillen tussen mannen en vrouwen.

De Nederlandse bevolking heeft de afgelopen eeuw een enorme verandering ondergaan in de aard van de gezondheidsrisico's waarmee men werd geconfronteerd. Onze opvattingen over hoe en onder invloed van welke factoren de veranderingen in de volksgezondheid zich hebben voltrokken, bepalen mede de wijze waarop we nu de rol van de medische wetenschap en de technologie waarderen, onze opvattingen over de taak van de overheid en die van de markt, onze ideeën over de mate waarin gezinnen en huishoudens gevoelig zijn voor verbreiding van nieuwe opvattingen over hygiëne, gezonde voeding en opvoeding. Het belang van goede informatie over de historische ontwikkeling van de volksgezondheid kan niet duidelijker worden geïllustreerd.

Literatuur

Conrad, C., 1990, La naissance de la retraite moderne: l'Allemagne dans une comparaison internationale. *Population* 45(3), blz. 531–562.

Craig, J., 1998, To be or not to be- what are the odds? *Population trends* 92 (Summer), blz. 42–50.

Dijk, J.P. van, G.J. Dol, J.W. Groothoff en W. van Rossum, 1991, Interest in the issue of health differences in the Netherlands from 1850–1990. *Socio-economic health differences. Proceedings of a symposium held in 1991.* Rotterdam, blz. 77–79.

Hofstee, E.W., 1981, *Korte demografische geschiedenis van Nederland van 1800 tot heden.* Fibula-Van Dishoeck, Haarlem.

Hofstee, E.W., 1978, *De demografische ontwikkeling van Nederland in de eerste helft van de 19e eeuw: een historisch-demografische en sociologische studie.* Van Loghum Slaterus, Deventer.

Houwaart, E.S., 1991a, *De hygiënist. Artsen, staat en volksgezondheid in Nederland 1840–1890.* Dissertatie Universiteit van Maastricht.

Houwaart, E.S., 1991b, *De stad als patiënt. Medici over stad en gezondheid na 1700.* In: Leeuw, E. de (red.), *Gezonde steden. Lokale gezondheidsbevordering in theorie, politiek en praktijk*, blz 37–62. Van Gorcum, Assen.

Jansen, P.C. en J.M.M. de Meere, 1982, *Het sterftepatroon in Amsterdam 1774–1930; een analyse van de doodsoorzaken.* *Tijdschrift voor Sociale Geschiedenis* 8(2), blz. 180–223.

- Johansson, S.R. en A.B. Kasakoff, 2000, Mortality history and the misleading mean. *Historical methods* 33(2), blz. 56–58.
- Johansson, S.R., 2000, Macro and micro perspectives on mortality history. *Historical methods* 33(2), blz. 59–72.
- Mackenbach, J.P., 1992, De veren van Icarus: over de achtergronden van twee eeuwen epidemiologische transitie in Nederland. Wetenschappelijke Uitgeverij Bunge, Utrecht.
- Mackenbach, J.P., 1998, Sociaal-economische gezondheidsverschillen als thema in het volksgezondheidsonderzoek in Nederland, circa 1850–1995. *Tijdschrift voor Gezondheidswetenschappen* 76(1), blz. 24–31.
- Mheen, H. van de, S. Reijneveld en J. Mackenbach, 1996, Socioeconomic inequalities in perinatal and infant mortality from 1854 to 1990 in Amsterdam, the Netherlands. *European Journal of Public Health* 6(3), blz. 166–174.
- Montgomery, M. R., 1998, Learning and lags in mortality perceptions. In: Montgomery M.R. en B. Cohen (eds.), *From death to birth. Mortality decline and reproductive change*, blz. 112–137. National Academy Press, Washington.
- Oers, J.A.M. van (red.), 2002, *Gezondheid op koers? Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2002*. Bohn Staf-leu Van Loghum, Houten.
- Polman, A., 1951, *Ontwikkeling en huidige stand van de sterfte in Nederland en België*. Vereniging voor Demografie, 's Gravenhage.
- Poppel, F.W.A. van, 1983, The relationship between socio-economic position and infant and childhood mortality in the Netherlands in the period 1850–1940. *International Population Conference Manila 1981. Volume V*, blz. 649–689, Luik.
- Poppel, F. van, E. Tabeau en F. Willekens, 1996, Trends and sex-differentials in Dutch mortality since 1850: insights from a cohort-and period perspective. *Genus* 52(3–4), blz. 107–134.
- Poppel, F. van, en J.P. van Dijk, 1997, The development of cause-of-death registration in the Netherlands. *Continuity and Change* 12(2), blz. 265–287.
- Poppel, F. van, en K. Mandemakers, 2001, Sterven in Friesland: levensduur en sociale ongelijkheid in Friesland in de 19e en vroeg-20e eeuw. *It Beaken* 63(3–4), blz. 146–163.
- Poppel F. van, en E. Beekink, 2003, De 'gezondheid' van Nederland; sterftetrends en sterfteverschillen in de 19e en 20e eeuw. In: Beekink, E., O. Boonstra, Th. Engelen en H. Knippenberg (red.), *Nederland in verandering. Maatschappelijke ontwikkelingen in kaart gebracht 1800–2000*, blz. 71–94. Aksant, Amsterdam.
- Ruwaard, D. en P.G.N. Kremers (red.), 1993, *Volksgezondheid Toekomst Verkenning*. Sdu Uitgeverij, Den Haag.
- Shkolnikov, V., E. Andreev en A.Z. Begun, 2001, Gini coefficient as a life table function: computation from discrete data, decomposition of differences and empirical examples. MPDR Working Paper WP 2001–017.
- Shkolnikov, V., E. Andreev en A.Z. Begun, 2003, Gini coefficient as a life table function: computation from discrete data, decomposition of differences and empirical examples. *Demographic Research* 8(11), blz. 305–358.
- Smith, A.F.M., 1996, Mad cows and ecstasy: chance and choice in an evidence-based society. *Journal of the Royal Statistical Society A* 159(3), blz. 367–383.
- Smith, D.S., 1991, Mortality differentials before the health transition. *Health Transition Review* 1(2), blz. 235–237.
- Spree, R., 1981, *Soziale Ungleichheit vor Krankheit und Tod. Zur Sozialgeschichte des Gesundheitsbereichs im Deutschen Kaiserreich*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.
- Sterfte-atlas van Nederland, 1866, uitgegeven door de Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunst. Wed. Bakels & Zoon, Amsterdam.
- Vandenbroeke, C., F. van Poppel en A.M. van der Woude, 1983, Le développement séculaire de la mortalité aux jeunes âges dans le territoire du Bénélux. *Annales de Démographie Historique*, 1983, Parijs, blz. 257–289.
- Vaupel, J.W., 2002, Life expectancy at current rates vs. current conditions. *Demographic Research* 7(8), blz. 365–378.
- Vaupel, J.W., K.G. Manton en E. Stallard, 1979, The impact of heterogeneity in individual frailty on the dynamics of mortality. *Demography* 16(3), blz. 439–454.
- Verdoorn, J., 1965, *Volksgezondheid en sociale ontwikkeling; beschouwingen over het gezondheidswezen te Amsterdam in de 19e eeuw*. Aula-boeken, Utrecht etc.
- Vereeniging voor de statistiek in Nederland, 1873, *Algemeene statistiek van Nederland, tweede deel*. A.W. Sijthoff, Leiden.
- Wilson, Ch. en J. Oeppen, 2003, On reification in demography. In: Fleischhacker, J., H. de Gans, en T. Burch (eds.), *Populations, projections, politics: critical and historical essays on early twentieth century population forecasting*, blz. 113–129. Rozenberg Publishers, Amsterdam.
- Wolleswinkel-Van den Bosch, J., 1998, *The epidemiological transition in the Netherlands*. Dissertatie Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Wolleswinkel-van den Bosch, J.H., F.W.A. van Poppel en J.P. Mackenbach, 1996, Reclassifying causes of death to study the epidemiological transition in the Netherlands, 1875–1992. *European Journal of Population* 12(4), blz. 327–361.

Woods, R. en N. Shelton, 2000, Disease environments in Victorian England and Wales. *Historical methods* 33(2), blz. 73–82.

Zonneveld, P. van, 1980, “De teederste blik harer brekende oogen”; de dood in de Nederlandse literatuur in de eerste helft der 19e eeuw. In: Dood en begraven. Sterven en rouwen 1700–1900, blz. 106–114. Centraal Museum, Utrecht.

Noot in de tekst

- ¹⁾ Het bestand van sterfte naar doodsoorzaak gebaseerd op CBS-doodsoorzaakcijfers over de periode 1875–1992 is opgebouwd op en aanwezig op de afdeling Maatschappelijke Gezondheidszorg van het Erasmus MC.

Bijlage

De meest gangbare geometrische definitie van de Gini-coëfficiënt is gebaseerd op de Lorenz-curve. Zie voor een uitgebreide bespreking Shkolnikov, Andreev en Begun (2003). De Lorenz-curve is een grafische voorstelling van de samenhang tussen twee cumulatieve verdelingen. Op basis van de sterftetafel kan de Lorenz-curve worden gedefinieerd als een verzameling van punten met de horizontale coördinaten (het aantal sterfgevallen):

$$F_x = \frac{\sum_{t=0}^{x-1} d_t}{\omega-1} = 1 - \frac{l_x}{l_0}$$

en verticale coördinaten (het aantal door een individu geleefde jaren):

$$\Phi_x = \frac{\sum_{t=0}^{x-1} d_t \cdot \bar{t}}{\omega-1} = \frac{T_0 - T_x - l_x \cdot x}{T_0}$$

waarin:

- w is de hoogste leeftijdsgroep in de sterftetafel,
 x en t zijn leeftijd (lopend van 0 tot w),
 \bar{t} is de gemiddelde leeftijd van overlijden van personen die overlijden tussen de exacte leeftijden t en $t+1$,
 d_t is het aantal overledenen tussen de exacte leeftijden t en $t+1$,
 l_x is het aantal overlevenden tot exact leeftijd x en
 T_x is het totale aantal geleefde jaren vanaf exact leeftijd x

De Lorenz-curve kan worden vergeleken met de diagonaal die perfecte gelijkheid tussen twee grootheden aangeeft. Hoe verder de Lorenz-curve onder de diagonaal ligt, des te groter is de ongelijkheid. De Gini-coëfficiënt wordt nu gedefinieerd als de oppervlakte van het gebied tussen de evenwichtslijn en de Lorenz-curve, gedeeld door het gehele gebied beneden de diagonaal. Onder de veronderstelling dat de Lorenz-curve kan worden benaderd door een aantal rechte lijnsegmenten, kan de Gini-coëfficiënt (G_0) worden berekend als (zie Shkolnikov, Andreev en Begun, 2001):

$$G_0 = 1 - \frac{\omega-1}{\sum_{x=0} (F_{x+1} - F_x) (\Phi_{x+1} + \Phi_x)}$$

De Gini-coëfficiënt varieert tussen de waarden 0 (perfecte gelijkheid) en 1 (maximale variabiliteit in levensduur). De coëfficiënt is gelijk aan 0 als alle personen op dezelfde leeftijd overlijden en gelijk aan 1 wanneer iedereen op leeftijd 0 overlijdt en één individu op een oneindig hoge leeftijd.